

2ch 蛍光式光ファイバー温度計  
FX-9020  
取扱説明書

FHE-90017  
第3版 1999年 9月

〒153-0064  
東京都目黒区下目黒 2-4-5

安立計器株式会社

TEL. 03-3491-9181  
FAX. 03-3493-6729

## はじめに

このたびは、安立計器の製品をお買い求めいただきまして、ありがとうございます。  
この取扱説明書は、当社製品を安心して正しく使っていただくために書かれております。  
この取扱説明書をよくお読みいただき、各機能を充分ご理解されてから、正しくご使用されますようお願い致します。

ご使用中にわからない点がありました際には、本書がきっとお役に立てると思います。

### ファクシミリによる技術サービス

なお、当社ではお客様方へのサービスの一貫として、「より良い温度計測のための、ファクシミリサービス」をおこなっております。ベストな温度計測を行うための技術情報を専門のカウンセラーがファクシミリにて親切にお答えいたします。  
現在、問題となっていることや、現在行っている測定法などを図などをもり込んで、できるだけ詳しく記入して下さい。A4サイズの用紙に「技術サービス希望」とご記入の上、下記のファクシミリまで転送して下さい。  
貴方のお名前、会社名、住所、電話番号、ファクシミリ番号をお忘れなく。

技術サービスファクシミリ番号      03-3493-6729



注 意

本器では温度計測用に青色光を使用しています。  
センサを未接続、または破損している場合には外部に青色光が出力されます。  
この青色光を長時間、直視すると眼精疲労、視力障害を招くおそれがありますのでお避け下さい。

- 本書の内容の一部または全部を無断で転載することは禁止されております。
- 本書の内容につきましては万全を期して製作いたしましたが、万一記載もれやご不密な点がございましたら、当社もしくはお近くの販売店へご連絡下さい。
- 当製品を使用した結果については、いっさい責任を負いませんのでご了承下さい。
- 本書の内容および製品の仕様等は予告なしに変更することがあります。
- 計測器本体及びインターフェース（7pin出力、RS232C、GP-IB）を電磁気ノイズ下に設置することは避けて下さい。

## 目 次

<p>1. 品 名</p> <p>2. 型 式</p> <p>3. 概 要</p> <p>4. 開 梱</p> <p style="padding-left: 20px;">4-1 開 梱</p> <p style="padding-left: 20px;">4-2 再梱包</p> <p>5. 各部の名称と機能</p> <p>6. 操 作</p> <p style="padding-left: 20px;">6-1 操作準備</p> <p style="padding-left: 40px;">6-1-1 センサの接続</p> <p style="padding-left: 40px;">6-1-2 電源コードの接続</p> <p style="padding-left: 40px;">6-1-3 ヒューズ</p> <p style="padding-left: 40px;">6-1-4 電源コードのプラグとコンセントの接続</p> <p style="padding-left: 20px;">6-2 操作方法</p> <p style="padding-left: 40px;">6-2-1 電源の投入</p> <p style="padding-left: 40px;">6-2-2 スタート/ストップ</p> <p style="padding-left: 40px;">6-2-3 計測条件の設定</p> <p style="padding-left: 40px;">6-2-4 計測チャンネルの設定</p> <p style="padding-left: 40px;">6-2-5 キャリブレーション</p> <p style="padding-left: 80px;">(1) キャリブレーション温度の設定</p> <p style="padding-left: 80px;">(2) キャリブレーションの実行</p> <p style="padding-left: 80px;">(3) キャリブレーションの解除</p> <p style="padding-left: 40px;">6-2-6 インターフェイス</p> <p style="padding-left: 80px;">(1) アナログ出力</p> <p style="padding-left: 80px;">(2) RS-232C, GP-IB</p> <p style="padding-left: 120px;">(2)-1 仕 様</p> <p style="padding-left: 120px;">(2)-2 通信プロトコル</p> <p style="padding-left: 160px;">(2)-2-1 コマンド</p> <p style="padding-left: 160px;">(2)-2-2 コマンドの有効モード</p> <p style="padding-left: 160px;">(2)-2-3 コマンドの受付</p> <p style="padding-left: 160px;">(2)-2-4 コマンドの説明</p>	<p style="padding-left: 40px;">6-2-7 エラー表示とその対処</p> <p style="padding-left: 80px;">(1) "PE" (プローブエラー)</p> <p style="padding-left: 80px;">(2) "Oト" "ーOト"</p> <p style="padding-left: 120px;">(オーバーレンジ)</p> <p>7. 保 守</p> <p style="padding-left: 20px;">7-1 本器の保管</p> <p style="padding-left: 20px;">7-2 ケースが汚れた場合</p> <p style="padding-left: 20px;">7-3 移動</p> <p>8. 仕 様</p> <p>9. 保 証</p>
--	---

1. 品 名            AMOTH (蛍光式光ファイバー温度計)
2. 形 式            FX9000シリーズ
3. 概 要            本器は光ファイバーを使用し、温度に伴う蛍光物質の蛍光減衰時間の  
変化を測定することにより、温度データを得る温度計です。  
本器は2チャンネルの計測ユニットを搭載することにより2点の温  
度を同時に計測することもできます。

機種                      全6種

FX9020-\*00 (標準)  
FX9020-\*01 (標準+アナログ出力)  
FX9020-\*10 (標準+RS-232C)  
FX9020-\*11 (標準+RS-232C+アナログ出力)  
FX9020-\*20 (標準+GP-IB)  
FX9020-\*21 (標準+GP-IB+アナログ出力)

上記モデルNo. " \*" には1、または2のセンサ入力チャンネル数が入ります。

アナログ出力は計測ユニット毎に、RS-232C、GP-IBは本器1台に付どちらか1つを搭載することができます。

## 4. 開 梱

### 4-1 開 梱

本器が入っている箱を開けましたら、次の物が入っている事を確認して下さい。

品 名	数 量
本 体	1 台
電源コード（2 線交換プラグ付）	1 本
ヒューズ（1 A ミニヒューズ）	1 ケ
アナログ出力コネクタ	CH 分
取扱説明書	1 冊
保証書	1 枚

#### －注意－

- ・アナログ出力コネクタは、FX9020-※1の機種に限り付属となります。
- ・保証書に必要事項がきちんと記入されているかどうか確認し、記入漏れ、記入ミスがありましたら、お買い上げの販売店または当社までご連絡下さい。  
また保証書は、紛失しますと無償修理が受けられないことがありますので、大切に保管して下さい。

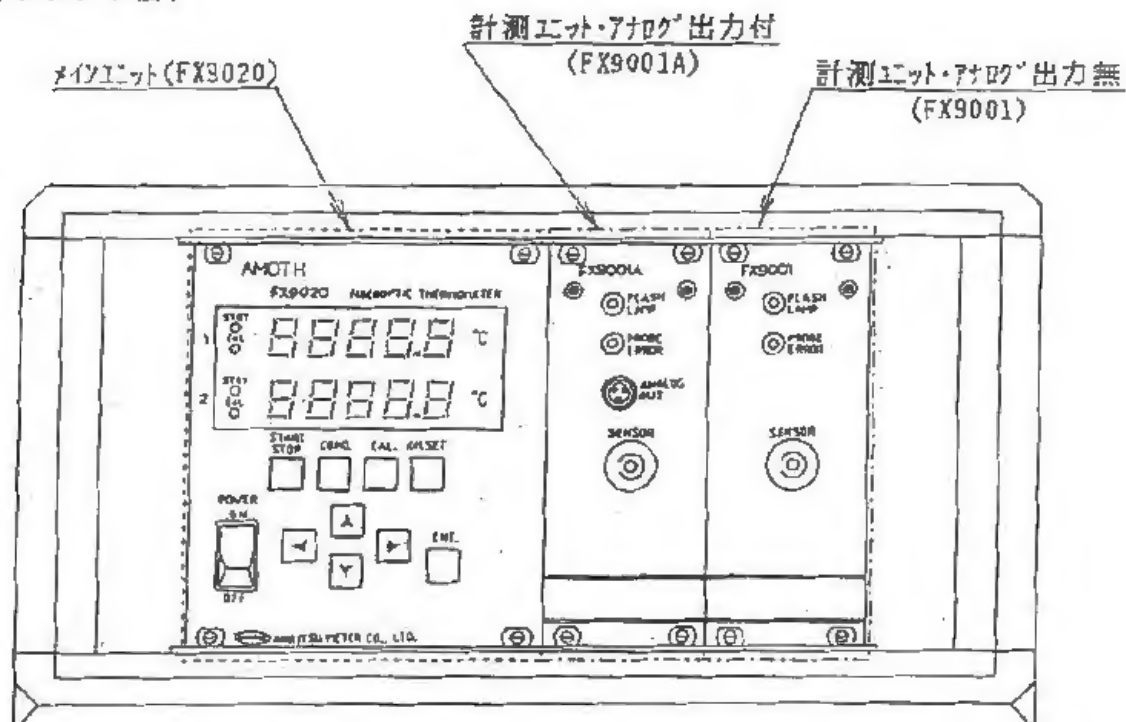
### 4-2 再梱包

郵送や車等による本器の移動の場合には、本器購入時の梱包箱及び梱包材を使用して下さい。

梱包箱及び梱包材がない場合は、代用の箱及び十分な緩衝材で本器を保護するようにして下さい。

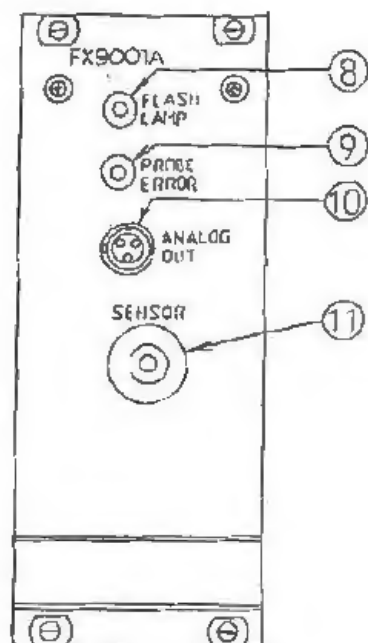
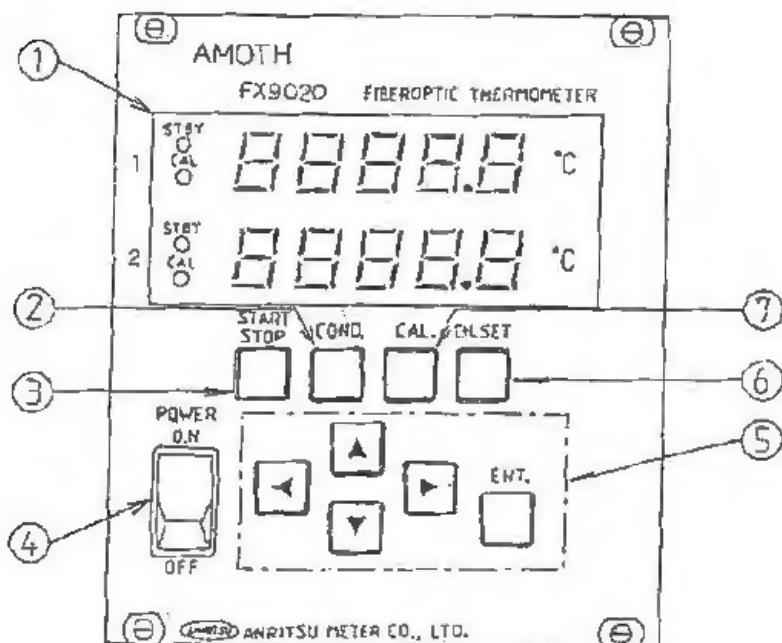
この際、緩衝材が塵や水分を出しますと本器に障害を与える場合がありますので、塵や水分を出さないものを使用して下さい。

5. 各部の名称と機能  
(フロント面)

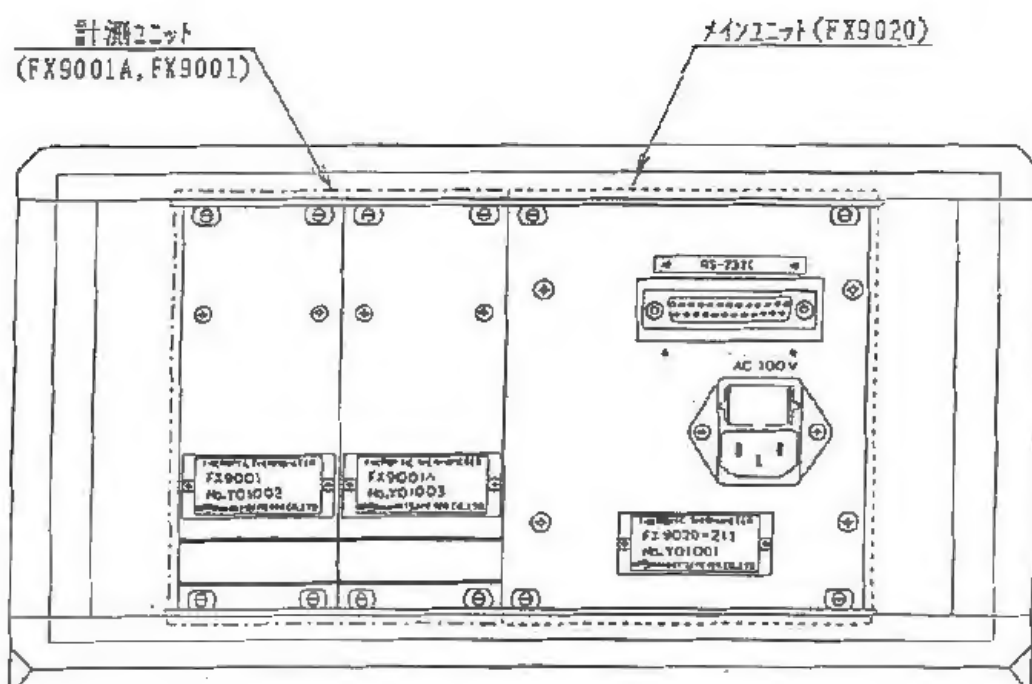


メインユニット

計測ユニット

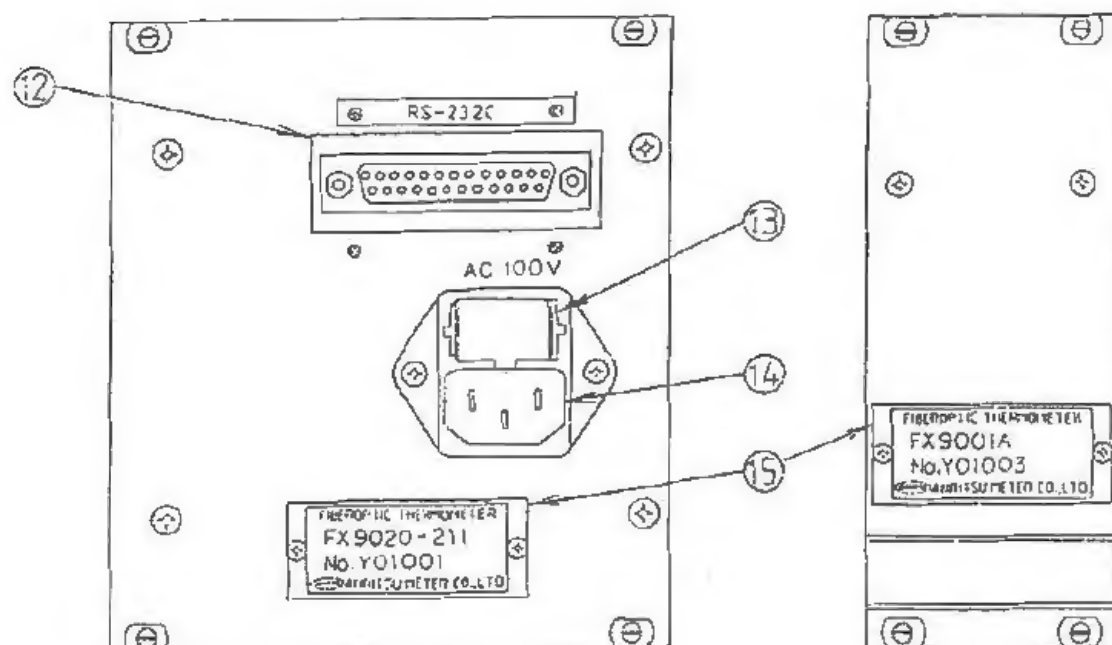


(リア面)

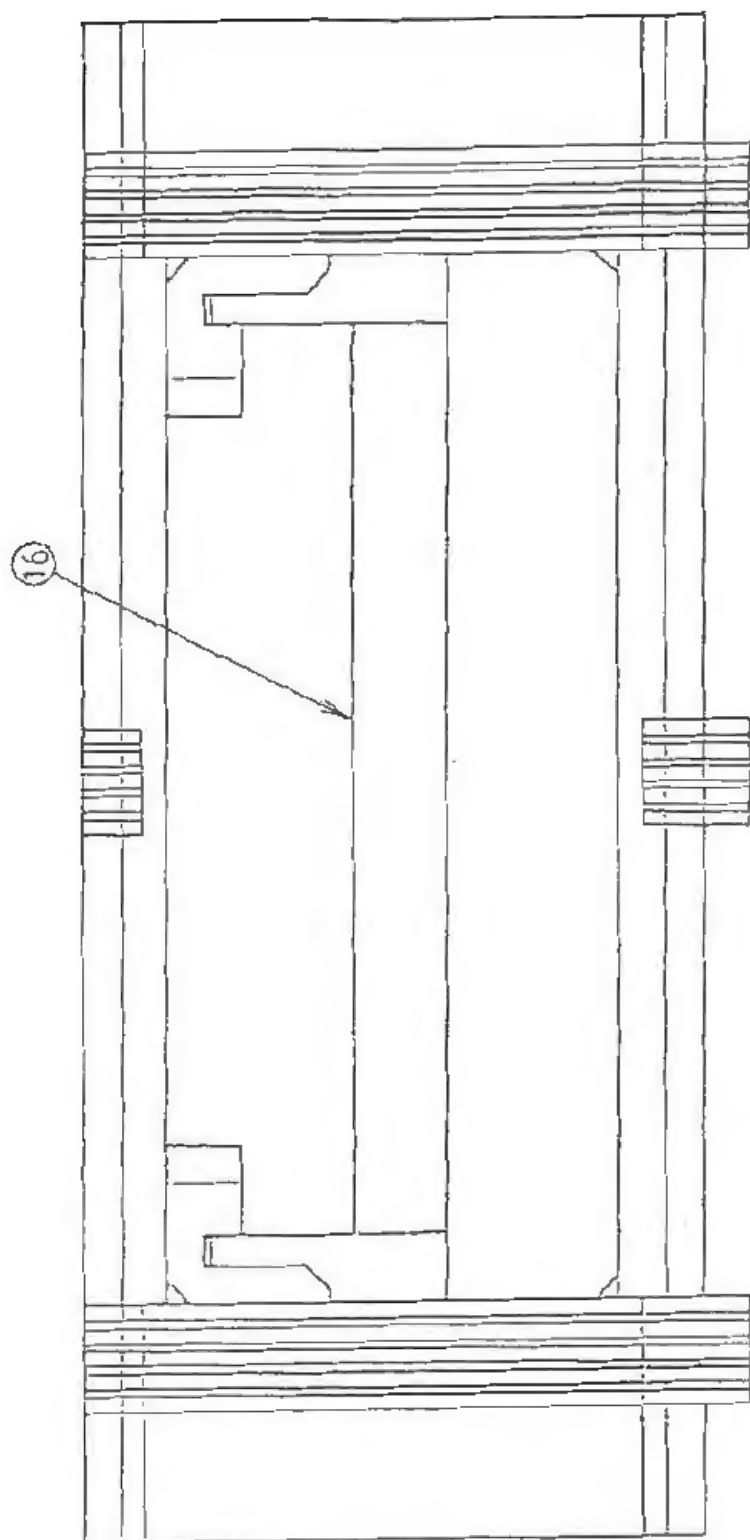


メインユニット

計測ユニット



(側面)





(フロント面)

(メインユニット)

①表示部

計測データ及び計測条件、キャリブレーション温度、計測チャンネルの設定状態を表示します。

②計測条件キー (COND.)

計測条件 (サンプリング時間: S データの更新: U) の表示と設定を行います。

③スタート/ストップキー (START/STOP)

計測の開始と終了を行います。

④電源スイッチ (POWER)

電源のON, OFFを行います。

⑤設定キー

▲▼◀▶のカーソルキーは、計測条件、キャリブレーション、計測チャンネルの設定に用い、ENTキーは、設定した値を決定します。

⑥チャンネルセットキー (CH. SET)

計測チャンネル毎のON, OFFの表示と使用する計測チャンネルの設定を行います。

⑦キャリブレーションキー (CAL.)

キャリブレーション温度の設定及びキャリブレーションの実行、解除を行います。

〔計測ユニット〕

⑨計測表示LED (FLASH LAMP)

計測中、データサンプリングのタイミング毎にフラッシュします。

⑩計測不能表示LED (PROBE ERROR)

計測中、表示部の"PE"表示と同時に点灯します。

⑪アナログ出力コネクタ (ANALOG OUT)

FX9001Aに搭載され、1℃当り10mVの電圧を出力します。

⑫センサコネクタ (SENSOR)

光ファイバーセンサを接続します。

〔リア面〕

〔メインユニット〕

⑬RS-232CあるいはGP-IBコネクタ

RS232Cインターフェース、あるいはGP-IBインターフェースの接続コネクタです。どちらのインターフェースも搭載されない場合はブランクパネルとなります。

⑭ヒューズホルダー

1Aミニヒューズが入っています。

⑮AC100V電源コネクタ (AC100V)

AC100V電源コネクタ (アース端子付) を接続します。

〔メインユニット及び計測ユニット〕

⑯機種銘板

機種名及び製造番号が記載されています。

〔側面〕

⑰取手

※計測ユニットについて

FX9020-1\*\*の機種の場合、第2チャンネルの計測ユニットのフロント面、リア面共にブランクパネルとなります。

## 6. 操 作

### 6-1 操作準備

本書を使用するために次のように外部との接続をし、その確認を行なって下さい。

#### 6-1-1 センサの接続

温度センサを図のようにして、本書計測ユニットフロント面のセンサコネクタに接続します。この時、センサのコネクタ部位置決め用凸部を本書のセンサコネクタ凹部に合わせて挿入し、キーリングを止まるまで回してセンサを本書に接続して下さい。



図6-1



注 意

本書では温度計測用に青色光を使用しています。センサを未接続、または破損している場合には外部に青色光が出力されます。この青色光を長時間、直視すると眼■疲労、視力障害を招くおそれがありますのでお避け下さい。

・温度センサは、必ず本書専用のものを使用して下さい。

指定以外のセンサをご使用になりますと、正確な測定ができない他、故障の原因となります。

#### 6-1-2 電源コードの接続

本書の電源スイッチをOFFにし、電源コードを図のようにして本書メインユニットリア面のAC100V電源コネクタに接続します。

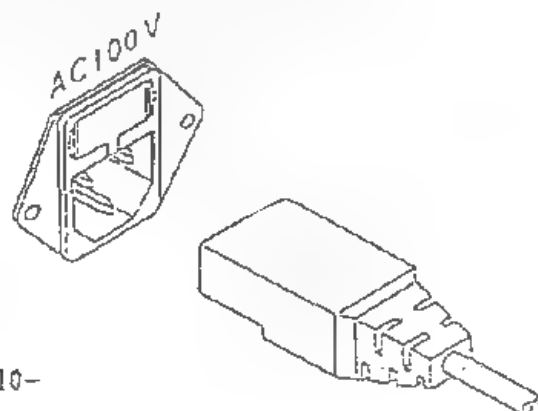


図6-2

### 6-1-3 ヒューズ

本器メインユニットリア面の電源コード接続部の上部に、AC100V用ヒューズが取付けられています。図のようにしてヒューズ取付部を引出し、確認して下さい。

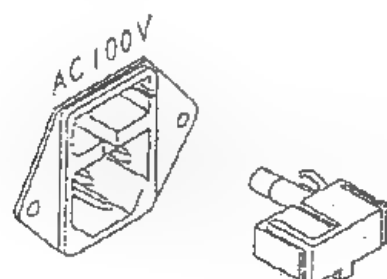


図6-3

### 6-1-4 電源コードのプラグとコンセントの接続

電源コードのプラグをコンセントに接続します。

本器の電源コードには2線用変換プラグが接続してありますが、2線用で使用する場合はアース線を必ずアースターミナルに接続し、大地に接地して下さい。また2線用変換プラグをはずしますと3線用として使用できます。

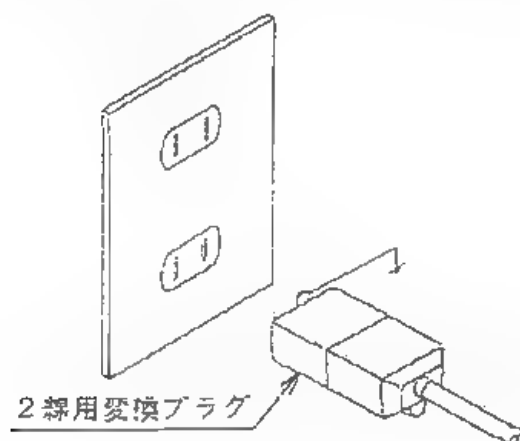


図6-4

## 6-2 操作方法

### 6-2-1 電源の投入

操作準備ができましたら、電源スイッチをONにして下さい。

メインユニットの全LEDが数秒間点灯後、本器はスタンバイモードになります。スタンバイモードでは、表示部の“STBY”が点灯します。

但し、FX9020-1\*\*の機種の場合は、第2チャンネル表示部の“STBY”は点灯しません。

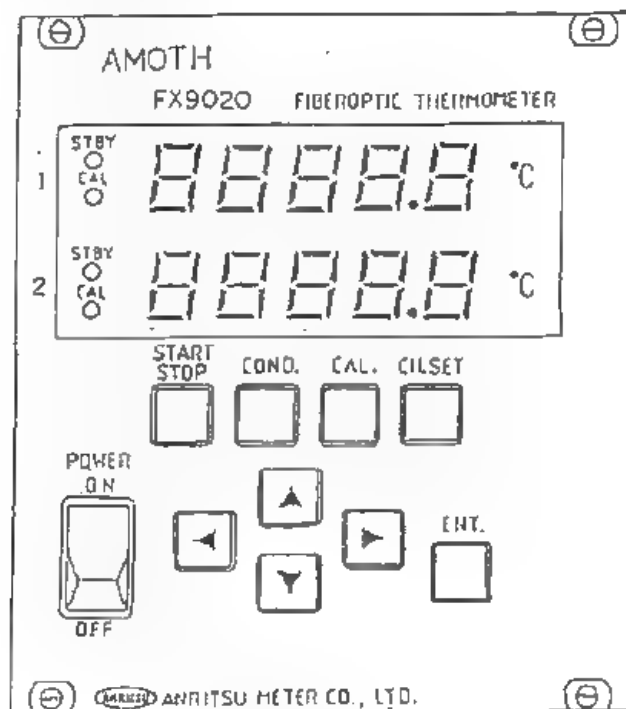


図 6-5

#### 各種設定の初期値（工場出荷時）

計測条件	サンプリングタイム	250ms
	アップデート	500ms
キャリブレーション設定温度		0.0°C
キャリブレーション		なし
計測チャンネル		搭載されている計測ユニット全て“ON”

### 6-2-2 スタート/ストップ

スタンバイモードでスタート/ストップキーを押しますと表示部の"STBY"が消え計測を開始し、計測中にスタート/ストップキーを押しますと計測を終了し、スタンバイモードに戻ります。

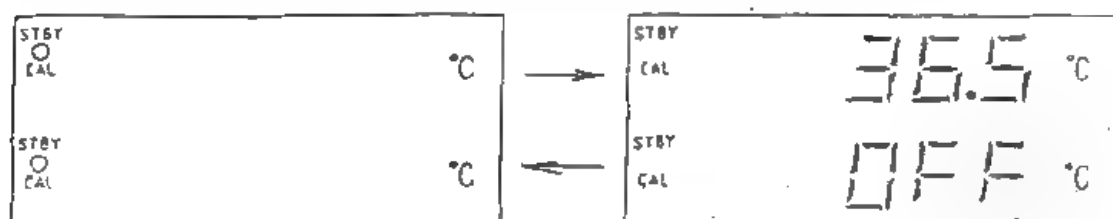


図6-6

計測を開始しますと、計測のデータサンプリングのタイミング毎に計測ユニットフロント面の"FLASH LAMP"がフラッシュ点灯します。

スタート/ストップキーを押して数秒後に、計測温度が表示部に表示されます。表示された計測温度の小数点が点滅している場合は、オートゲインコントロール中です。オートゲインコントロールは、センサの種類や計測温度の値等による低い入力信号レベルをある範囲内まで調整するシステムです。オートゲインコントロール中は、表示が不安定になることがあるので計測は行わない様にして下さい。

また計測温度が"OFF"と表示された場合は、計測チャンネルが下記の何れかの状態です。

- ・計測チャンネルが計測実行に設定されていない。  
計測実行にする場合は 6-2-4 計測チャンネルの設定をご覧ください。
- ・計測チャンネルに計測ユニットが搭載されていない。

計測中、表示部に"PE"や"O.T.", "ーO.T"が表示された場合は、計測不能状態です。6-2-7 エラー表示とその対処をご覧ください。

### 6-2-3 計測条件の設定

スタンバイモードでコンディションキー（COND.）を押しますと計測条件モードになり、表示部に計測条件が表示されます。

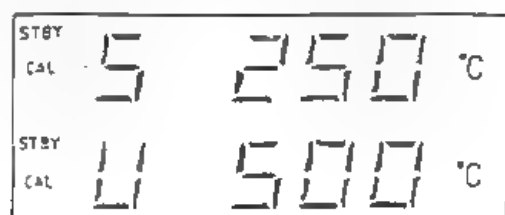


図6-7

表示部上段は、計測のサンプリング時間（サンプリングタイム：Sで表示）を表示部下段は、計測表示の更新インターバル（アップデート：Uで表示）を表します。サンプリングタイムとアップデートの組み合わせが下表のように13通りありますので、使用目的に応じて1つを選んで下さい。

サンプリングタイム(ms)	アップデート(ms)
250	500
	1000
	2000
	4000
500	500
	1000
	2000
	4000
1000	1000
	2000
	4000
2000	2000
	4000

▲▼キーを押して、設定したい計測条件を表示させ、ENTキーで決定して下さい。計測条件が決定され、スタンバイモードに戻ります。

ENTキーを押す前にコンディションキーを押しますと設定変更を行わずにスタンバイモードに戻ります。

計測条件は本器1台に1条件の設定となり、計測ユニット毎に設定することはできません。

ENTキーで決定された計測条件は内部バッテリーによりバックアップされます。

#### 6-2-4 計測チャンネルの設定

スタンバイモードでチャンネルセットキー（CH. S E T）を押しますと、計測チャンネル設定モードになり、表示部に第1チャンネルの設定状態が表示されます。

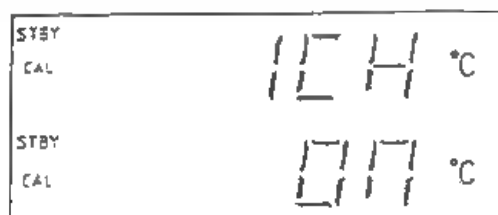


図6-8

表示部上段は、計測チャンネル（1CH：第1チャンネル、2CH：第2チャンネル）を表します。

表示部下段は、そのチャンネルの設定状態を表します。“ON”は計測実行、“OFF”は計測休止です。

▲▼キーで設定を行う計測チャンネルを表示させます。

但し、FX9020-1※の機種の場合は、▲▼キーを押しても、第2チャンネル設定状態の表示にはなりません。

◀▶キーで計測チャンネル毎の設定状態を選択します。

計測実行に設定する場合は、◀キーで“ON”に、

計測休止に設定する場合は、▶キーで“OFF”に設定して下さい。

計測チャンネル毎に設定を行いましたら、ENTキーで決定して下さい。各計測チャンネルの設定が決定され、スタンバイモードに戻ります。

ENTキーを押す前にチャンネルセットキーを押しますと、設定変更を行わずにスタンバイモードに戻ります。

また搭載されている計測チャンネルを全て“OFF”に設定することはできません。そのように設定した場合は、ENTキーでの決定ができませんので設定をやり直して下さい。

ENTキーで決定された計測チャンネルの設定は内部バッテリーによりバックアップされます。

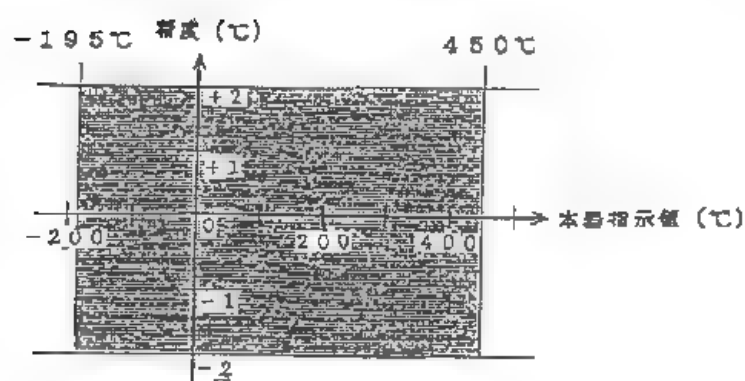


## 6-2-5 キャリブレーション（校正）

本器は通常の計測において、 $\pm 2^{\circ}\text{C}$ の精度で計測を行う事ができます。

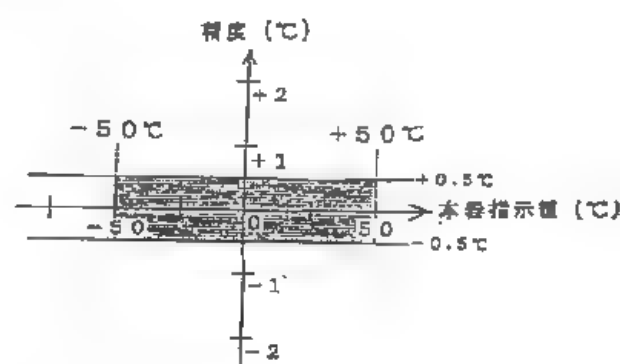
しかし、より高精度な計測が要求される場合、キャリブレーション（校正）機能をご使用下さい。

キャリブレーションを実行する事により、校正点で $\pm 0.2^{\circ}\text{C}$ 、校正点より $\pm 50^{\circ}\text{C}$ の範囲内では $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ の計測精度が得られます。（図2）



通常計測時（校正無し）の精度

図 1



（校正点では $\pm 0.2^{\circ}\text{C}$ の精度）

0°C（水の3重点）で校正した時の精度

図 2

また、本器の校正は、基準とする実温度を実器に計測し、計測値と真値（キャリブレーション設定値）の差を演算（蛍光減衰時間に換算して加算）することにより補正をおこないます。

従いまして、正確な校正を行うためには計測を必要とする温度付近の実温度及び、正確な基準温度を得るための基準温度計が必要となります。（図3）

（校正には、温度校正器等のご使用をお奨めいたします。）

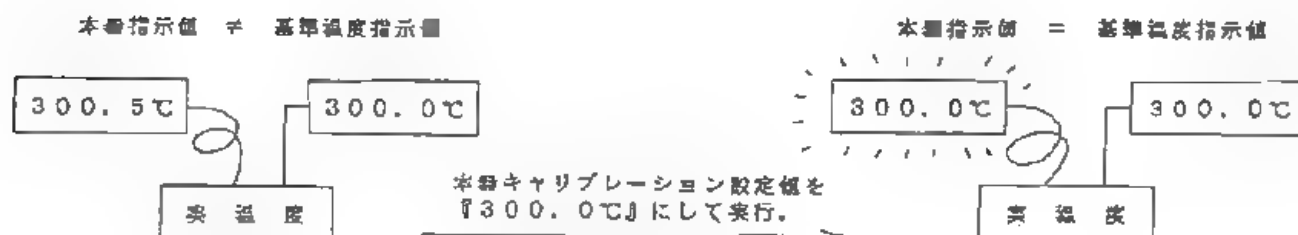


図 3

ご注意：キャリブレーション実行中は、センサと計測ユニットの組合せを絶対に替えな  
いで下さい。センサのばらつきにより、精度が出なくなる可能性があります。

### (1) キャリブレーション温度の設定

スタンバイモードでキャリブレーションキー（CAL.）を押しますと、キャリブレーション温度設定モードになり、表示部にキャリブレーション温度が表示されます。

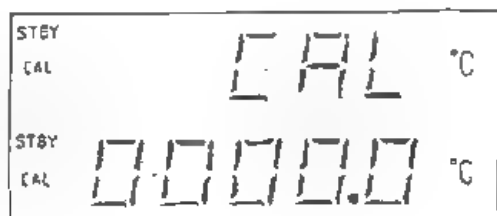


図6-9

温度設定は1桁ずつ数値設定を行います。数値設定する桁は点滅表示されます。

◀▶キーで、数値設定を行う桁を移動させます。

▲▼キーで、点滅表示されている桁の数値を変更させます。

但し、最上位桁で▲▼キーを押しますと、

“0”（ゼロ） “-”（マイナス） “C E L”（セル）の3種のみが表示されます。

温度設定を行いましたら、ENTキーで決定して下さい。キャリブレーション温度を決定し、スタンバイモードに戻ります。

ENTキーを押す前にキャリブレーションキーを押しますと設定変更を行わずにスタンバイモードに戻ります。

また設定範囲は、-195.0～450.0℃です。設定範囲外に設定した場合は、ENTキーでの決定ができませんので設定をやり直して下さい。

ENTキーで決定されたキャリブレーション温度は内部バッテリーによりバックアップされます。

## (2) キャリブレーションの実行

キャリブレーションを行うのに必要な基準の実温度（例えば 0℃：水の三重点）を用意して下さい。

用意した基準温度内にセンサを入れ、スタート／ストップキーを押して計測を開始します。オートゲインコントロールが終了し、小数点が点滅から点灯になり計測値が安定したことを確認してからキャリブレーションキーを押して下さい。第1チャンネルの表示部にキャリブレーション温度が点滅表示されます。FX9020-2\*\*の機種で第1チャンネルが"OFF"に設定されている場合は、第2チャンネル表示部に点滅表示されます。▲▼キーでキャリブレーション温度の表示をキャリブレーションを行う計測チャンネルの表示部に移動させます。

但し、第1チャンネルが"OFF"に設定されている、あるいはFX9020-1\*\*の機種の場合は、▲▼キーを押してもキャリブレーション温度の表示は移動しません。

ENTキーを押しますとキャリブレーションが実行され、その計測チャンネルの表示部に設定したキャリブレーション温度が表示され、"CAL"が点灯します。

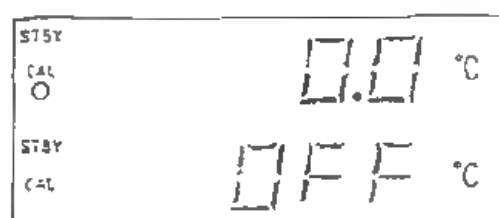


図6-10

ENTキーを押さずにキャリブレーションを押しますと、キャリブレーションは実行されずに計測が続行されます。

キャリブレーションの実行は、1回の操作で1計測チャンネルに対してのみ有効です。

実行されたキャリブレーションデータは、内部バッテリーによりバックアップされます。

(3) キャリブレーション ■ の解除

キャリブレーション温度設定モードで、キャリブレーション温度を" C N C E L " に設定して下さい。

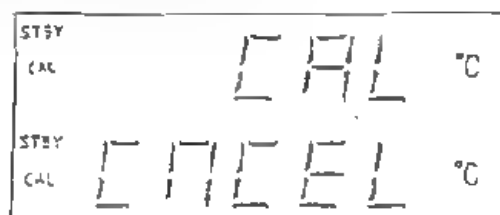


図6-11

スタート/ストップキーを押して計測を開始し、キャリブレーションキーを押します。▲▼キーで" C N C E L " 表示をキャリブレーションを解除する計測チャンネルの表示部に移動させ、E N T キーを押して下さい。キャリブレーションが解除されます。

## 6-2-6 インターフェイス

本器には、アナログ出力、RS-232C、GP-IBを搭載している機種があります。

アナログ出力は、FX9020-※1の機種の計測ユニットFX9001Aに

RS-232Cは、FX9020-※1の機種のメインユニットFX9020に

GP-IBは、FX9020-※2の機種のメインユニットFX9020に搭載されています。

### (1)アナログ出力

アナログ出力は、計測ユニットフロント面のアナログ出力コネクタ（ANALOG OUTPUT）より以下の条件で出力します。

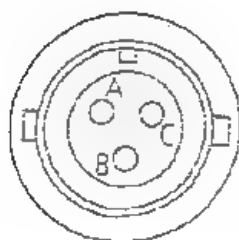


図6-12

出力範囲 全計測範囲  
出力レート 10mV/°C  
分解能 0.1°C  
ピンコネクション

ピン No.	
A	信号
B	GND
C	シールド

温度表示に対する出力

温度表示(°C)	出力(mV)
0.0	0
450.0	4500
-195.0	-1950
Off	4500
-Off	-1950
PE	0

### -注意-

- ・アナログ出力ケーブル及び本器は、電磁気環境下に設置しないで下さい。本器が破壊したり、計測誤差が生じる可能性があります。
- ・アナログ出力ケーブルにはシールド線を使用し、シールドは"ピンNo. C:シールド"に必ず接続して下さい。

(2)RS-232C, GP-IB

(2)-1 仕様

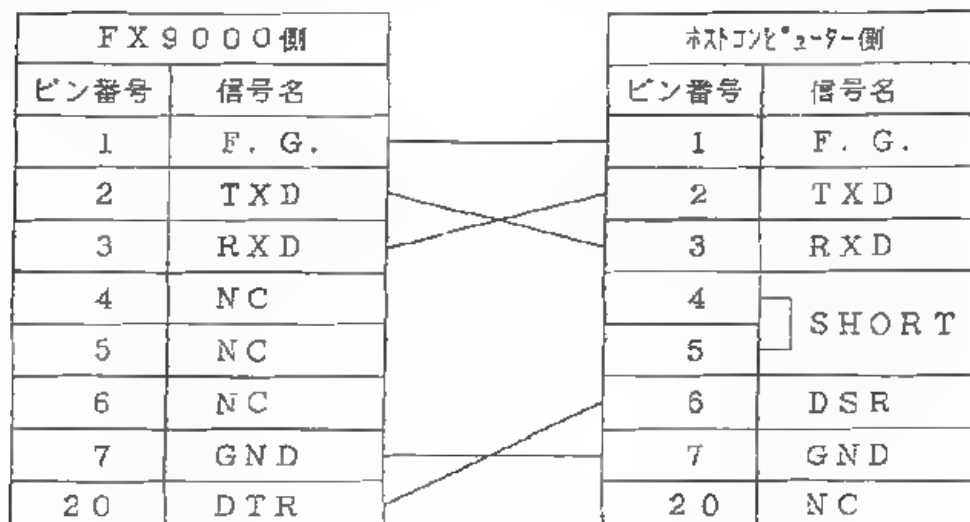
RS-232C

ボーレート 1200, 2400, 4800, 9600bpsの中から選択

(出荷時に当社工場にてご使用になる値に設定します。)

データ構成 8bitNp 1stopbit

ピンコネクション



※残りは全てNC

－注意－

- ・RS-232Cケーブル及び本器は、電磁気環境下に設置しないで下さい。  
本器が破壊したり、計測誤差が生じる可能性があります。
- ・RS-232Cケーブルにはシールド線を使用し、シールドは”ピンNo. 1 : F. G.” に必ず接続して下さい。

GP-IB (IEEE-488バス準拠)

アドレス 0～30の中から選択

(出荷時に当社工場にてご使用になる値に設定します。)

ピンコネクション

端子番号	信号名	端子番号	信号名
1	DIO1	13	DIO5
2	DIO2	14	DIO6
3	DIO3	15	DIO7
4	DIO4	16	DIO8
5	EOI	17	REN
6	DAV	18	GND
7	NRFD	19	GND
8	NDAC	20	GND
9	IFC	21	GND
10	SRQ	22	GND
11	ATN	23	GND
12	シールド	24	バックGND

－注意－

- ・ GP-IBケーブル及び本器は電磁気環境下に設置しないで下さい。  
本器が破壊したり、計測誤差を生じたりする可能性があります。
- ・ GP-IBケーブルにはシールド線を使用し、シールドは”ピンNo.12：シールド”に必ず接続して下さい。

## (2)-2 通信プロトコル

### (2)-2-1 コマンド

本器に下記のコマンドを送ることにより、パソコンからのリモート制御を行うことができます。

#### ① DATA

本器から計測データを送らせます。

#### ② END

計測及び本器のキーでの設定を終了させ、コマンド待状態にします。

#### ③ SET: CAL

キャリブレーション温度の設定及びキャリブレーションの実行を行います。

#### ④ SET: CH

使用する計測チャンネルを設定します。

#### ⑤ SET: COND

計測条件を設定します。

#### ⑥ START

計測を開始します。

#### ⑦ STATUS

計測条件と計測チャンネルの設定状態を送らせます。

### (2)-2-2 コマンドの有効モード

各コマンドの使用できる本器の状態は下表のようになっています。

コマンド	有効モード
DATA	計測中
END	計測中 本器のキーでの設定中
SET: CAL	計測中
SET: CH	コマンド待状態
SET: COND	コマンド待状態
START	コマンド待状態
STATUS	コマンド待状態

### (2)-2-3 コマンドの受付

本器に送ったコマンドが受け付けられると、エコーバック、データ等が送られてきます。受け付けられないと、? \_コマンド(\_はスペースを表す)が送り返されてきます。



## (2)-2-4 コマンドの説明

### ① DATA

計測中にDATAと送るとデータ（4桁の数字×使用チャンネル数）xが送られてきます。データは1計測チャンネル分の計測温度を小数点を省略した4桁の数字で表したものを使用している計測チャンネルの数だけ計測チャンネルの若い順にならべたものです。

例えば、使用している計測チャンネル数：2

計測値：第1チャンネル 36.5℃

第2チャンネル 100.0℃の場合

本器からパソコンへ 03651000 と送られてきます。

データには10進数が使用されますが、“PE” “-0t” “0t” の場合は、下のようになります。

PE: 7 F F E

-0t: F F F F

0t: 7 F F F

xはデータが得られ、最初に転送された時N（NEW）、その後はO（OLD）となります。

x以外でもデータが得られるとフラグが立ち転送するとフラグが落ちるのでそのフラグを見ていれば常に新しいデータが得られます。

通信方式	フラグ
RS-232C GP-IB	DTR パラレルポールの7ビット目

ホストコンピュータにPC9801シリーズのパソコンを使用した場合の各インターフェイスの例を示します。

RS-232Cの場合、

```
100 OPEN "COM:N81NN" AS #1
110 PRINT #1,"START":INPUT #1,AS:PRINT AS
120 IF (INP(&H32) AND &H80)<>128 THEN 120
130 PRINT #1,"DATA":INPUT #1,AS:PRINT AS
140 GOTO 120
```

GP-IBの場合、

```
100 ISET IFC
110 PRINT @1;"START":INPUT @1;AS:PRINT AS
120 IF IEEE(7)<>128 THEN 120
130 PRINT @1;"DATA":PRINT @1;AS:PRINT AS
140 GOTO 120
```

## ② END

計測中、あるいは本器での設定中にENDと送るとENDと送られてきて計測、あるいは本器のキーでの設定を終了させ、コマンド待状態にします。ホストコンピュータにPC9801シリーズのパソコンを使用した場合の各インターフェイスの例を示します。

RS-232Cの場合、

```
100 OPEN "COM:N81NN" AS #1
110 PRINT #1,"END":INPUT #1,AS:PRINT AS
```


GP-IBの場合、

```
100 ISET IFC
110 PRINT @1;"END":INPUT @1;AS:PRINT AS
```

## ③ SET:CAL

計測中にSET:CALxCH+4桁の数字と送るとxCH+4桁の数字が送られてきてキャリブレーションが実行されます。

xには、キャリブレーションを実行する計測ユニットのチャンネル番号を入れ、4桁の数字には小数点を省略して表したキャリブレーション温度を入れます。例えば、50.0℃ならば0500となります。

ホストコンピュータにPC9801シリーズのパソコンを使用し、 1チャンネルを100.0℃にキャリブレーションする場合の各インターフェイスの例を示します。

RS-232Cの場合、

```
100 OPEN "COM:N81NN" AS #1
110 PRINT #1,"SET:CAL1CH1000":INPUT #1,AS:PRINT AS
```

GP-IBの場合、

```
100 ISET IFC
110 PRINT @1;"SET:CAL1CH1000":INPUT @1;AS:PRINT AS
```

キャリブレーションを解除する場合は、計測中にSET:CALxCHCANCELと送って下さい。

またキャリブレーションのコマンドが正常に送られても転送先の計測チャンネルがプローブエラーの場合は、キャリブレーションが実行されません。

#### ④SET:CH

コマンド待状態でSET:CHxyと送るとxyが送られてきて使用する計測チャンネルが計測実行に設定されます。

xyは設定する計測チャンネルを表し、

第1チャンネルのみを使用する場合は、xyに01

第2チャンネルのみを使用する場合は、xyに02

第1, 第2チャンネルを使用する場合は、xyに03

を入れて下さい。

ホストコンピュータにPC9801シリーズのパソコンを使用し、第1, 第2チャンネルを使用する場合の各インターフェイスの例を示します。

RS-232Cの場合、

```
100 OPEN "COM:N81NN" AS #1
```

```
110 PRINT #1,"SET:CH03":INPUT #1,AS:PRINT AS
```

GP-IBの場合、

```
100 ISET IFC
```

```
110 PRINT @1;"SET:CH03":INPUT @1,AS:PRINT AS
```

#### ⑤SET:COND

コマンド待状態でSET:COND+コンディションコードと送るとコンディションコードが送られてきて計測条件が設定されます。

コンディションコードは下表の様な計測条件です。

コンディションコード	サンプリングタイム	アップデイト
S0250U0500	250 ms	500 ms
S0250U1000	250	1000
S0250U2000	250	2000
S0250U4000	250	4000
S0500U0500	500	500
S0500U1000	500	1000
S0500U2000	500	2000
S0500U4000	500	4000
S1000U1000	1000	1000
S1000U2000	1000	2000
S1000U4000	1000	4000
S2000U2000	2000	2000
S2000U4000	2000	4000

ホストコンピュータにPC9801シリーズのパソコンを使用し、サンプリングタイム2000msアップデート4000msに設定する場合の各インターフェイスの例を示します。

RS-232Cの場合、

```
100 OPEN "COM:N81NN" AS #1
```

```
110 PRINT #1,"SET:CONDS2000U4000":INPUT #1,A$:PRINT A$
```

GP-IBの場合、

```
100 ISET IFC
```

```
110 PRINT @1;"SET:CONDS2000U4000":INPUT @1,A$:PRINT A$
```

#### ⑥START

コマンド待状態でSTARTと送るとSTARTと送られてきて計測を開始します。

ホストコンピュータにPC9801シリーズのパソコンを使用した場合の各インターフェイスの例を示します。

RS-232Cの場合、

```
100 OPEN "COM:N81NN" AS #1
```

```
110 PRINT #1,"START":INPUT #1,A$:PRINT A$
```

GP-IBの場合、

```
100 ISET IFC
```

```
110 PRINT @1;"START":INPUT @1,A$:PRINT A$
```

#### ⑦STATUS

コマンド待状態でSTATUSと送るとコンディションコード+CHxyが送られてきて計測条件と計測チャンネルの設定状態がわかります。

コンディションコードは⑤SET:CONDの表をCHxyは④SET:CHを参照して下さい。

ホストコンピュータにPC9801シリーズのパソコンを使用した場合の各インターフェイスの例を示します。

RS-232Cの場合、

```
100 OPEN "COM:N81NN" AS #1
```

```
110 PRINT #1,"STATUS":INPUT #1,A$:PRINT A$
```

GP-IBの場合、

```
100 ISET IFC
```

```
110 PRINT @1;"STATUS":INPUT @1,A$:PRINT A$
```

#### 6-2-7 エラー表示とその対処

##### (1) "PE" (プローブエラー)

計測中、表示部に"PE" (プローブエラー) が表示され、その計測チャンネルのPROBE ERRORのLEDが点灯した場合は、センサが接続されていない、センサの断線、本器に適合しないセンサの使用、極端なフラッシュランプの劣化、フラッシュランプの破損等の原因による計測不能状態です。

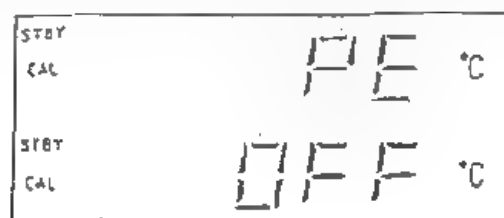


図6-13

センサが本器専用のセンサであることを確認して下さい。

センサの接続とその確認(6-1-1センサの接続参照)を行ない、きちんと接続されていた場合は、センサを交換して下さい。

フラッシュランプを交換する必要がある場合にもこの表示になる事があります。センサに異常がない事が確認されても、表示が"PE"の状態の場合は、お買い上げの販売店または当社までご連絡下さい。

(2) "Oト" "ーOト" (オーバーレンジ)

計測中、表示部に"Oト"あるいは"ーOト"が表示された場合は、その計測チャンネルの計測温度が本器及びセンサの計測範囲外です。

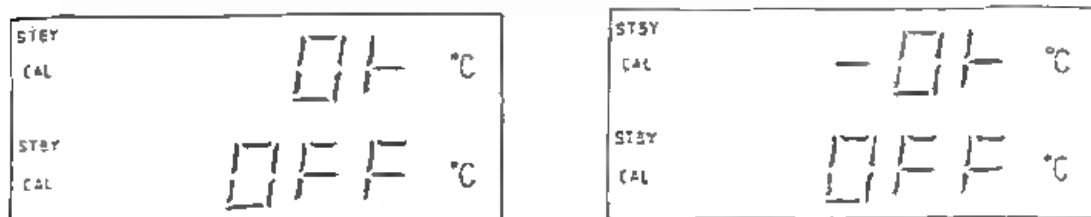


図 6-14

センサの性能を維持するため、速やかに計測範囲内の温度の場所に移動させて下さい。

計測温度が明らかに計測範囲内で、"Oト"あるいは"ーOト"が表示されて場合は、センサが接続されていない、断線しかかっている、本器に適合しないセンサを使用している事が考えられます。

センサが本器専用のセンサであることを確認して下さい。

センサの接続とその確認(6-1-1センサの接続参照)を行ない、きちんと接続されていた場合は、センサを交換して下さい。

## 7. 保 守

### 7-1 本器の保管

本器を保管する場合には、下記のような場所は避けて下さい。

- ・直接日光の当たる場所
- ・振動の激しい場所
- ・湿気の多い場所（80%R.H.以上）
- ・高温な場所（50℃以上）
- ・塵、ゴミ、腐食性ガス、塩分の充満する場所
- ・高電磁界中

使用されない場合は、センサ入力部にキャップを被せて保管して下さい。

また長期に渡って使用されない場合は、購入時の梱包ケースに保管することをお勧めします。

### 7-2 ケースが汚れた場合

ケースが汚れた場合は、水を少し含ませた布で汚れを拭き取って下さい。

シンナー、ベンジン等の有機溶剤はケースやスイッチを変色させたり、変形させたりする恐れがありますので使用しないで下さい。

### 7-3 移動

電源スイッチをOFFにし、電源コードやセンサ等接続しているものを全て取り外して下さい。

ケースの両側面に取手がありますので両手で取手を持って移動させて下さい。

移動の際は、落としたり、ぶついたりしないように十分注意して下さい。

本器が破損することがあります。

## 8. 仕様

入力点数	1点 (FX9020-1**に適用) 2点 (FX9020-2**に適用)
測定範囲	-195～450℃
分解能	0.1℃
測定精度	±2℃ (キャリブレーション未使用時) ±0.5℃ (キャリブレーション使用時、校正温度±50℃以内にて) ±0.2℃ (キャリブレーション使用時、校正点にて) 但し、雰囲気温度25℃±5℃以内で8回平均計測において
温度係数	±(0.01% of F.S./℃) (動作温度範囲内にて)
表示	文字高15mm 7セグメント赤色LED 5桁×2行
光源	キセノンフラッシュランプ×2個(計測チャンネル毎独立) 寿命約1年間(1日8時間使用の場合)
環境	動作条件 温度 0～40℃ 湿度 15～80%R.H. (但し、結露なきこと) 保存条件 温度 -10～50℃ 湿度 10～85%R.H. (但し、結露なきこと)
電源	AC100V±10% 50または60Hz
消費電力	約25W
外形寸法	321(W)×166(H)×400(D)mm
重量	約11kg



## バッテリー

本器はデータバックアップ用として、ニッカド電池を使用しています。  
約30時間通電することにより約1ヶ月バックアップできます。  
1日1時間程度通電すれば、バックアップデータは保たれます。

## 機能

### ①サンプリングレート

250ms、500ms、1s、2sの内から選択  
(フロントパネルより設定)  
データはバッテリーバックアップされます。

### ②データの更新 (アップデート)

500ms、1s、2s、4sの内から選択  
(フロントパネルより設定)  
データはバッテリーバックアップされます。

### ③キャリブレーション (校正)

1点校正(計測温度範囲内の任意の温度にて実温度校正)  
データはバッテリーバックアップされます。

### ④インターフェース

#### 1)アナログ出力(FX9020-※1に適用)

出力レート 10mV/°C  
分解能 0.1°C  
精度 ±(0.2% of F.S.)  
雰囲気温度25±5°Cにおいて  
温度係数 ±(0.01% of F.S./°C)  
0°Cの時の出力 0.0mV

#### 2)RS-232C(FX9020-※1に適用)

ボーレート 1200,2400,4800,9600 bps.  
出荷時に設定されます  
データ構成 8bitNP 1stopbit

#### 3)GP-IB(FX9020-※2に適用)

アドレス 0~30  
出荷時に設定されます

## 9. 保証

当社の製品は、厳密な社内検査を経て出荷されておりますが、万一製造上の不備による故障あるいは、運送上の事故などによる故障を発見されましたら、お買い上げ頂きました販売店または当社までご連絡下さい。

当社製品の保証期間は納入日より1年間です。この期間中に発生した事故で原因が明らかに当社の責任と判定された場合には、無償修理致します。

下記の原因による故障は、いかなる場合でも保証されませんのでご注意下さい。

- ・火災、地震、水害等の天災地変及び異常電圧による故障、破損の場合
- ・お客様による輸送、移動時の落下、衝撃等、お客様のお取り扱いが適正でないために生じた故障、破損の場合
- ・弊社のサービスマン以外の手による修理または改造により生じた故障、破損の場合
- ・故障の原因がこの計測器以外の他の部分、例えば周囲の強力な磁界、接続機器の故障等による場合
- ・本製品の取扱説明書に記載された使用方法及び注意事項に反するお取り扱いによって生じた故障の場合

修理は原則として安立計器（株）内にて行ない、出張修理は致しません。弊社までの返送費用はお客様にてご負担願います。

保証は日本国内においてのみ有効です。

温度センサ及びフラッシュランプについては、消耗品ですので保証されません。

以上、予めご了承下さい。